

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

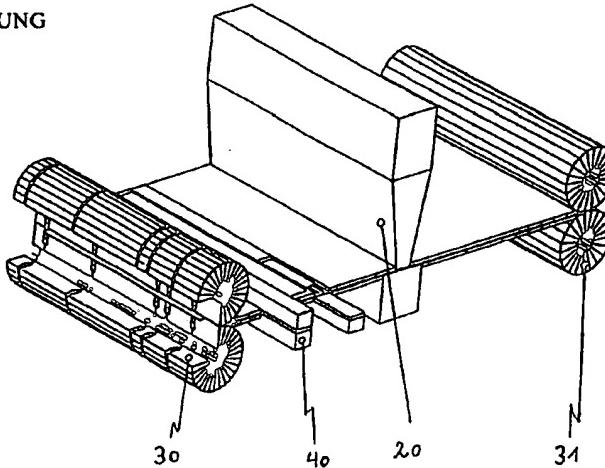


(51) Internationale Patentklassifikation 5 :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/14221
G07D 7/00		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. August 1992 (20.08.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH92/00026	(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), RU, SE (europäisches Patent), US.
(22) Internationales Anmelde datum: 10. Februar 1992 (10.02.92)	
(30) Prioritätsdaten: P 41 03 832.00 8. Februar 1991 (08.02.91) DE	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): DE LA RUE GIORI S.A. [CH/CH]; 4, rue de la Paix, CH-1003 Lausanne (CH).	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(72) Erfinder; und	
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): SCHMIEG, Rainer [DE/DE]; Zinglerstrasse 91, CH-7900 Ulm (DE).	
(74) Anwalt: BUGNION S.A.; Postfach 375, CH-1211 Genf (CH).	

(54) Title: CHECKING DEVICE

(54) Bezeichnung: PRÜFANORDNUNG



(57) Abstract

The invention concerns a device for checking objects for authenticity or originality, the device having an inspection section on which line cameras (40) and at least one sensor, preferably several sensors, are mounted. These sensors are capacitive (20) and/or electro-optical and/or electro-acoustic and/or HF devices. Rollers (30, 31) fitted with pressure sensors can be used to convey the objects along the inspection section.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Prüfanordnung zur Prüfung auf Echtheit bzw. Originalität von Prüfstücken mit einer Prüfstrecke, an welcher Zeilenkameras (40) und wenigstens ein Sensor, vorzugsweise mehrere Sensoren, angeordnet sind. Diese Sensoren sind kapazitive Sensoren (20) und/oder elektrooptische und/oder elektroakustische und/oder HF-Sensoren. Zum Transport der Prüfstücke können Walzen (30, 31) dienen, die mit Drucksensoren versehen sind.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolci
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 -

Prüfanordnung

Die Erfindung betrifft eine Prüfanordnung und ein zugehöriges Betriebsverfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und 11.

Die Erfindung der genannten Art wird zur Prüfung von Wertpapieren, Zahlungsmitteln, Kreditkarten, Dokumenten usw. eingesetzt und kommt daher z. B. im Dienstleistungsbereich bei der Prüfung von Banknoten auf Echtheit bzw. Originalität zur Anwendung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung bzw. ein zugehöriges Betriebsverfahren zu realisieren, mittels dem die Prüfung der Echtheit/Originalität von

- 2 -

z. B. Zahlungsmitteln und anderen Objekten durch Messung der äußeren Geometrie, der Strukturierung des Querschnitts und der Oberfläche sowie der dielektrischen Eigenschaften und deren Vergleich der Meßergebnisse mit vorhandenen Kennwerten, die überwiegend durch die Vermessung von Kalibrierstücken ermittelt werden, ermöglicht ist.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist in Anspruch 1 und 14 beschrieben. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sowie bevorzugte Anwendungen der Erfindung ausgeführt.

Der erfindungsgemäße Lösungsgedanke besteht darin, daß bei der Herstellung von Objekten, die für Nachahmungen interessant sind, optische und dielektrische Strukturen geschaffen werden, die charakteristische, messbare Kennwerte besitzen, die zu einer späteren Identifizierung eingesetzt werden können und aufgrund deren eine Aussage über die Originalität möglich ist. Diese Kennwerte sind z.B. die Geometrie, die elektrischen Eigenschaften, die Strukturierung der Querschnitte bzw. Oberflächen des zu prüfenden Objektes, auch Prüfstück genannt.

Hierdurch besteht die Möglichkeit der automatisierten Selektion aufgrund der gemessenen Werte, ohne das äußere, in der Regel für Nachahmungen interessante Erscheinungsbild zu berücksichtigen sondern Werkstoffeigenschaften differenziert und/oder integral zu messen, die sich aufgrund der chemischen Zusammensetzung und der in der Regel durch den Herstellungsprozeß bedingten physikalischen Strukturierung der zu prüfenden Objekte ergeben.

- 3 -

Die erfindungsgemäße Anordnung und die zugehörige Meßtechnik haben den Vorteil, daß der Einsatz der Einrichtung und der Meßtechnik weitgehend unabhängig von den Herstellungsbedingungen der zu prüfenden Objekte lediglich deren Fertigungsstand und die Herstellungstoleranzen messen und dokumentieren und daraus die Rahmenbedingungen für die spätere Vergleichsmessung ableiten.

Deshalb ist das System, z.B. zur Prüfung von Zahlungsmitteln, weitgehend unabhängig von den verschiedenen Wählungen weil es lernfähig ist, da z. B. der Fertigungsstandard durch die Messung der Toleranzgrenzen automatisch dokumentiert und bei einer Steigerung der Herstellungsqualität fortgeschrieben wird.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß sowohl die Montagetoleranzen, als auch Verschleißerscheinungen dadurch weitgehend kompensiert sind, daß in vorgebbaren Intervallen oder bei entsprechender Unschlüssigkeit einer Messung eine Nachkalibrierung durch das einführen und vermessen eines Kalibrierstücks erfolgt mit dem sowohl der Justage, als auch der Verschleißzustand geprüft wird und durch eine Korrekturprogramm über den Vergleich mit der, in der Auswerteschaltung vorliegenden Kennlinie der Grundkalibrierung im Auswerterechner kompensiert wird.

Weitere Vorteile der beschriebenen Technik sind, daß mittels eines relativ einfachen Aufbaus eine Prüfung der Objekte durch jedermann erfolgen kann, wobei weder das/die Verfahren noch die zu prüfenden Objekte einer besonderen Geheimhaltung bedürfen, weil die visuelle Information des

- 4 -

Prüfstücks bei der Messung nicht oder nur im Sinne einer Geometrieerfassung berücksichtigt wird, die eigentliche Entscheidung über die Echtheit durch die Messung von Daten gewonnen wird, die visuell nicht erfaßbar sind sondern sich aus der Summe der Eigenschaften des zu prüfenden Objekts ergeben.

Eine Manipulation des Systems kann dadurch ausgeschlossen werden, daß die Kalibrierung und deren Ergebnis im Auswerterechner zu definierten Ergebnissen führen muß, ansonsten bei Nichtschlüssigkeit des Ergebnisses eine Sperrung des Systems erfolgt.

Da Kreditkarten zu einem großen Teil über Banken direkt ausgegeben werden, besteht hier die Möglichkeit, die Charakteristik der bei der Ausgabe geleisteten Unterschrift zu messen und als Merkmal in der Kartenkennzeichnung zu speichern. Spätere Veränderungen werden auf diese Weise erfaßt und führen zum Einzug der Karte.

Bei entsprechender Dimensionierung des Meßkopfes, etwa als Meßzange und durch den Ausbau der geräteinternen Lerntechnik kann/können auch die Originalität von anderen Gegenständen aus dielektrischen Werkstoffen usw. geprüft werden, Kennlinien ermittelt werden und diese zu späteren Zeitpunkten bei Verdacht auf Nachahmung oder Verfälschung vergleichen werden.

Dadurch besteht auch die Möglichkeit, spezifische Merkmale von Nachahmungen durch eine Meßreihe zu "erlernen", während des Lernvorgangs durch die Messung von Objekten mit unterschiedlichen Fertigungsstandards/-merkmalen den Tole-

- 5 -

ranczbereich bzw. die Akzeptanzgrenzen zu definieren und diese Merkmale in Form eines Datensatzes durch Datentransfer an weitere Meßgeräte zu übergeben bzw. am Markt befindliche Meßgeräte durch einen entsprechenden Service (DFÜ u.a.) zu aktualisieren.

Hierbei können auch Banknoten und Wertpapiere die aus dem Verkehr gezogen werden/wurden oder deren Wertänderung in obigen Service einbezogen werden.

Aufgrund der Ermittlung nicht visueller Eigenschaften des Prüflinges kann die Echtheit bzw. Unechtheit des Prüflinges mit einer außerordentlich hoher Trefferquote ermittelt werden. Die erfindungsgemäße Anordnung, welche weiter unten detailliert beschrieben ist, fällt kompakt aus und ist materialsparend preiswert und leicht herstellbar.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von FIG. 1 bis 13 näher erläutert. Es zeigen:

FIG. 1 die Außenansicht einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung,

FIG. 2 einen Teil der Innenansicht in das Gerätemodul nach FIG. 1,

FIG. 3 den Schnitt durch eine Transportwalze nach FIG. 2,

FIG. 4 die Außenansicht einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung,

FIG. 5 die Innenansicht der Anordnung nach FIG. 4,

- 6 -

Fig. 6 ein Schnittbild durch die Sensorik nach Fig. 5  
in Gleich- bzw. Wechselstromtechnik,

Fig. 7 eine Einzelteilzeichnung einer alternativen  
Sensorik in Millimeter- oder Mikrometerwellentechnik,

Fig. 8 die teilweise zusammengesetzte Sensorik nach  
Fig. 7

Fig. 9 die zusammengebaute Sensorik nach Fig. 8,

Fig. 10 eine alternative elektroakustische Sensorik,

Fig. 11 eine alternative elektrooptische Sensorik,

Fig. 12 eine weitere alternative Sensorik zur Prüfung  
der spektralen Reflexionscharakteristik von Hologrammen,

Fig. 13 eine weitere alternative Sensorik in Holo-  
grammtechnik nach Fig. 12 in einer anderen Perspektive

Der Prüfvorgang sei exemplarisch anhand der Ausführungsform von Fig. 1 bis 3 beschrieben. Die Vorrichtung hat am Anfang und am Ende der Prüfstrecke Transportwalzen 30, 31. Zur Prüfung wird das Prüfstück 70 durch eine oder zwei, mit einer Einrichtung zur Messung des Transportweges versehene Walzen 30 in die Vorrichtung 10, die im betrachteten Beispiel einen Kondensator 20 und Zeilenkameras 40 aufweist, eingezogen.

Alternativ kann dies ohne Walzen manuell erfolgen. Durch den Anhebeweg der Walzen 30 beim Einzug wird die Dicke des Prüfstücks 70 gemessen. Dadurch, daß die Einzugwalze 30 nach Figur 3 mit ihrem auf der Welle 39 sitzenden Walzenkörper 38 in der Länge segmentiert ist

- 7 -

und die Segmente koaxial auf, z.B. piezoelektrischen Drucksensoren 37 montiert sind, besteht die Möglichkeit, sowohl Strukturierungen der Oberfläche zu messen, als auch Beschädigungen oder umgefaltete Prüfstücke in die Prüfung mit einzubeziehen.

Das Prüfstück 70 wird also durch eine und/oder zwei, einander gegenüberliegende Walzen 30 bzw. 31 eingezogen und/oder transportiert. Auf einer oder beiden Walzen 30 bzw. 31 sind ein oder mehrere ringförmige Sensorbereiche montiert. Die Sensoren 37 nach Fig. 3 enthalten z.B. Piezosensoren, mit denen die Oberflächenstruktur des Prüfstückes 70 beim Durchlauf abgetastet wird. Die Breite und Anzahl der zu einem Ring angeordneten Sensoren 37, auch Sensorring genannt, ist von der geforderten Auflösung abhängig. Auf den gefedert gelagerten Sensorringen sind Tastringe 36 konzentrisch montiert und erfassen Dicken- und Strukturänderungen, die sich durch den Aufbau des zu prüfenden Objekts ergeben.

Gemessen wird die, durch die Oberflächenstrukturierung der Banknoten (Papier, Wasserzeichen, Druckfarbe, Paginierung usw.) sich ergebende Welligkeit der Prüfsignale beim Durchlauf.

Alternativ besteht die Möglichkeit, bei einander gegenüberliegenden Walzen 30 und/oder 31 die Ringe auf einer Walze durch die integrierten Piezoringe oszillierend anzuregen und die Ringe der gegenüberliegenden Walze als Empfangssensoren zu betreiben.

- 8 -

Gemessen wird dabei das Übertragungsverhalten der Prüfstücke 70, das durch deren Strukturierung eine charakteristische, wertabhängige Welligkeit für die Prüfstücke 70 ergibt, die mit Kennlinien, die im Rechner vorliegen, verglichen werden.

Bei abgegriffenen oder stark gebrauchten Banknoten ist das Übertragungsverhalten zwar in der Summe verändert, jedoch bleiben die charakteristischen Welligkeiten in gedämpfter Form erhalten da beim normalen Gebrauch eine Banknote auf der ganzen Flächen etwa gleichmäßig verschlissen wird.

Nach bzw. während des Einzugs passiert das Prüfstück 70 eine Anordnung von einer oder zwei, mit einer Hintergrundbeleuchtung versehenen Zeilenkameras 40 (Figur 2), welche den Beginn und die Breite, den Verlauf der Breite und/oder die Länge des Prüfstücks sowie die Abmessungen und/oder Lage der auf dem Prüfstück befindlichen Aufdrucke auch in deren Position zur Außenkontur, also die äußere Geometrie und die Verteilung des Druckbildes, messen und an die Auswerteschaltung übergeben. Die Längenmessung erfolgt durch eine und/oder mehrere in Längsrichtung montierte Zeilenkameras mit einer Flächenbeleuchtung, z.B. Lumineszenzfolie, während des Durchlaufs, wobei die Lage und Verteilung eines Aufdrucks gemessen wird.

Die Zeilenkameras 40 erlauben in Verbindung mit einer entsprechenden Auswerteschaltung auch die Erfassung der Seriennummern von Banknoten während des Einzugs, hierbei kann bei Bedarf eine entsprechende Markierung vor Rückweisung erfolgen.

- 9 -

Gleichzeitig wird das Prüfstück 70 zur Kapazitätsmessung zwischen zwei ober- und unterhalb des Durchlaufes angeordneten Kondensatorplatten 20 hindurchgeführt, womit in erster Linie der Feuchtigkeitsgehalt des Prüfstocks 70 bestimmt und an den Auswerterechner übergeben wird. Der Wassergehalt hat bei den meisten Papieren eine Änderung der äußeren Geometrie zur Folge.

Gemäß einer Varianten kann in der Vorrichtung 10 nach den Fig. 1 bis 3 anstelle der Kondensatorplatten 20 auch eine HF-Messeinrichtung vorgesehen sein, die vorzugsweise im Mikrowellenbereich arbeitet und eine HF-Antenne (das ist z.B. der obere, mit 20 bezeichnete Teil nach Figur 2) und einen entsprechenden Empfänger (das ist z.B. der darunter liegende Teil nach Figur 2) aufweist (siehe auch Figuren 7 bis 9).

Die Messung erfolgt in diesem Falle dadurch, daß das Prüfstück 70 an der als Schlitzantenne ausgeführten HF-Antenne vorbeigeführt wird, mit der die dielektrischen Werte des Prüfstocks 70 und deren Änderung während des Durchlaufs gemessen werden. Die Meßwerte und deren Änderungen werden an den Auswerterechner übergeben. Die Prüfung erfolgt hierbei durch Messung der Transmission und/oder Reflexion der abgestrahlten elektromagnetischen Wellen.

Anstelle der Antennenanordnung kann auch eine zeilenförmige, ggf. aus mehreren versetzt angeordneten Zeilen bestehende Anordnung von Resonatoren vorgesehen sein.

- 10 -

Vorzugsweise ist die Vorrichtung sowohl mit Kondensatoren als auch mit einer HF-Messeinrichtung der vorstehend beschriebenen Art ausgerüstet, so dass das Prüfstück 70 nacheinander den Kondensator und die HF-Messeinrichtung durchläuft.

Durch die Anordnung besteht die Möglichkeit, in die Prüfstücke sowohl als z.B. wertspezifisches Merkmal, dielektrische Strukturen einzubringen, als auch Unterschiede der dielektrischen Eigenschaften, die sich durch die Strukturierung des Materials (Wasserzeichen) oder Farbsättigung ergeben zu messen und zur Prüfung der Echtheit zu verwenden.

Die Meßergebnisse der Zeilenkamera(s) 40 werden mit den Meßergebnissen der Kapazitätsänderungsmessung(en) im Auswerterechner (nicht gezeigt) verrechnet und damit die Geometrieänderung des Papiers z.B. durch Feuchtigkeitseinwirkung kompensiert.

Die beschriebene Meßtechnik erlaubt in Verbindung mit den entsprechenden Sensoranordnungen relative und/oder absolute Messungen, sowohl der geometrischen Strukturen als auch der werkstoffbedingten Eigenschaften der Prüfstücke 70.

Die Entscheidung über die Originalität beruht jedoch auf dem Ergebnis einer Reihe von relativen Messungen, die cha-

- 11 -

charakteristische Merkmale der Struktur des zu prüfenden Objekts erfassen und deren Änderungsparameter, im Rahmen eines bestimmungsgemäßen Gebrauchs soweit erfaßbar, in Kennlinien erfaßt werden. Aus der Kombination der verschiedenen Kennlinien auf die Originalität der zu messenden Objekte wird geschlossen und/oder dieselben aus der Kombination ihrer charakteristischen Kennwerte erkannt und daraus z.B. in einem Wechselautomaten der Wert einer beliebigen Banknote an den Auswerterechner übermittelt.

Das Sensorsystem besitzt Eigenschaften die es erlauben, das Gerät im Lernbetrieb in Verbindung mit einem Rechner auch zur Erfassung der Daten und der Eigenschaften von Prüfstücken 70 zu verwenden. Es besteht gleichzeitig die Möglichkeit das Gerät zur Qualitätsüberwachung der Prüfstücke 70 einzusetzen.

Die Gehäusegeometrie 10 ist den Einsatzbedingungen der Anordnung angepaßt. Das heißt z.B., daß zusätzliche Halterungen ausgebildet sein müssen zur Montage etwa in Bankautomaten. Hierbei ist u.a. darauf zu achten, daß das Prüfstück 70 ungehindert transportiert werden kann.

Auch Kreditkarten können mittels der Anordnung geprüft werden.

Die Messung der dielektrischen Werte der Karten erlaubt eine sehr differenzierte von den einzelnen Kartenorganisationen vorgebbare verwendungszweckorientierte Markierung durch die feste oder variable dielektrische Strukturierung der Oberfläche, des Volumens und ggf. in das Kartenmaterial eingebrachte Texturen sowie die Möglichkeit, gleichzeitig metallische Strukturen in der Form von Schaltungen, Antennen usw. auf und/oder in der Oberfläche unterzubringen die auch Speicherschaltungen die in die Karte integriert sind mit Strom versorgen und/oder ein-/auslesen können.

- 12 -

Da Kredit- oder Scheckkarten in der Regel aus Kunststoffen bestehen, bietet sich die Möglichkeit an, bei der Ausstellung der Karte eine variable, mit den Kennwerten der Karte in Verbindung stehenden thermische Paginierung durch Querschnittsänderung und/oder Verformung oder ausstanzen einzubringen, die durch das Prüfgerät detektiert und zur Echtheitsprüfung mit den Kennwerten der Karte verglichen wird.

Da das Maß der Kartendeforrmation bei der Erstellung der Kennwerte etwa durch einen Zufallsgenerator festgelegt wird und z.B. als Zahlenfolge auf der Magnetspur der Karte oder in deren Speicherbaustein abgespeichert wird, stehen die beiden Informationen unabhängig voneinander.

Bei der Messung wird die Magnetspurinformation in den Auswerterechner eingelesen und im Gerät durch die Hochfrequenz-Messung mit dem physikalischen (dielektrischen) Zustand der Karte verglichen.

Eine Verschlüsselung der Kenndaten ist in diesem Fall nicht erforderlich, da eine Nachahmung, die mit den Magnetspurkennwerten der Karte in Verbindung zu bringen ist aufgrund der fehlenden Reproduzierbarkeit und damit eines weitgehenden Ausschlusses der Nachahmbarkeit der Ursprungspaginierung weitestgehend auszuschließen ist.

Fig. 4 bis 6 zeigen ein Gerät 11 in transportabler Ausführung, das als Monitorgerät zum Anschluß an einen Rechner oder in Verbindung mit einem angekoppelten Rechner zur Prüfung der Originalität verwendet werden kann. Bei eigenständigem Betrieb ist an der Oberseite ein Display und eine Bedientastatur angebracht.

- 13 -

Das in Fig. 4 und 5 dargestellte Gerät 11 ist aufklappbar, etwa in der Größe eines Taschenrechners ausgeführt und weist ein Bodenteil 13 und einen Deckel 12 auf. Das Gerät enthält im Bodenteil 13 und im Deckel 12 gegenüberliegende Arrays 41, 42 aus Plattenkondensatoren, zwischen welche die Prüfstücke z.B. durch auf- und zuklappen eingebracht werden. Die Messung wird durch das Schließen des Geräts bei eingelegtem Prüfstück eingeleitet und umfaßt die zuvor auf der Tastatur eingegebenen Parameter.

Die Prüfung erfolgt dadurch, daß an dem Prüfstück durch die einzelnen Kondensatoren 41, 42, auf die Fläche des Prüfstückes verteilt, Kapazitätsmessungen bei unterschiedlichen Frequenzen durchgeführt werden.

Durch die Unterschiede in der Dichte der Bedruckung und des Trägermaterials ergeben sich innerhalb der Verteilung unterschiedliche Meßwerte, die für die einzelnen Nominalwerte bestimmte charakteristische Kennlinien ergeben.

Die gemessenen Kennlinien werden im Auswerterechner mit vorliegenden Kennlinien verglichen und aus diesem Vergleich innerhalb vorgegebener Toleranzen eine Entscheidung über die Originalität getroffen.

Ein weitere Anordnung enthält Arrays aus, durch die Kondensatorflächen metallisch begrenzten dielektrisch gefüllten Resonatoren, deren Resonanzfrequenz durch die eingelegten Prüfstücke verstimmt wird.

- 14 -

Der Grad der Verstimmung der Resonanzfrequenz der einzelnen Resonatoren innerhalb definierbarer Toleranzbereiche ist Maß für die Originalität des Prüflings.

Der in FIG. 5 gezeigte Aufbau kann auch zur akustischen Transmissionsmessung verwendet werden, wenn eine der Tastspitzen durch einen Erreger, (ggf. mit einer entsprechenden Modulation), zu Längsschwingungen angeregt wird und der gegenüberliegende Sensor die Übertragung dieser Schwingungen durch das Prüfstück nach dem charakteristischen Verlauf des Übertragungsverhaltens mißt und das Ergebnis an die Auswerteschaltung übermittelt (siehe Figur 10).

Sind in FIG. 6 die Kondensatorplatten 40, 41 durch Leuchtdioden und fotoempfindliche Substanzen ersetzt, so wird in diesem Fall das stoffspezifische Reflektionsverhalten des Objekts gemessen. Der Reflektionsgrad am Meßort ist Maß für die Originalität des gemessenen Objekts und wird während des Einzugs in die Prüfvorrichtung oder durch eine Abtast-Bewegung des Prüfgeräts über das zu prüfende Objekt erfaßt, mit einer bekannten Kennlinie verglichen und daraus die Entscheidung über die Originalität des zu prüfenden Objekts abgeleitet.

Figuren 7 bis 9 zeigen einen Mikrometerwellen-Sensor. In einem Hohlleiter 57 mit Mittelsteg 58 ist ein durchgehender Schlitz orthogonal zum Mittelsteg ausgebildet. Der Mittelsteg 58 ist

- 15 -

umgeben von einem Dielektrikum 59. Dieses kann einen keilförmigen Übergang zur Anpassung an den Hohlleiter 57 aufweisen. Zur Vereinfachung der Herstellbarkeit dieser Anordnung kann der Hohlleiter 57 einen Wandungsaussparung aufweisen an der ein der Wandungsaussparung entsprechend großes Metallstück als Decke 50 ausgebildet ist. Je nach Abstand des Schlitzes vom Deckel 50 ist zusätzlich ein Dielektrikum 53 auszubilden, dessen Geometrie dem des Dielektrikums 59 entspricht.

Fig. 10 zeigt eine elektroakustische Transmissionsmeßstrecke. Senkrecht zu zwei gegeneinander spitz zulaufenden Kegelstümpfen 60 (Sensoren), die in einem Gehäuse 17 angebracht sind, ist das Prüfstück mit vorzugsweise einer Andruckplatte 70<sup>1</sup> als Träger ausgebildet. Einer dieser Sensoren dient als Emitter, der andere als Empfänger. Beide Sensoren 60 können auch passiv nur als Empfänger ausgebildet sein. In dieser elektroakustischen Abtastvorrichtung kann das Prüfstück zwischen den beiden Sensoren 60 hindurchgeführt werden.

Dabei ergibt sich eine, von der Struktur des Objekts abhängige, ortsabhängige charakteristische Signalfolge, die als objektspezifische Kennlinie mit den, im Auswerterechner vorliegenden Kennlinien verglichen wird.

Die Meßspitze der Abtastvorrichtung wird zur Prüfung von Banknoten einer bestimmten charakteristischen Herstellungsart zweckmäßig so dimensioniert, daß die Fläche der Meßspitze mit dem Druckraster des zu prüfenden Objekts abgestimmt wird.

Dadurch ergibt sich schon durch diese Dimensionierung eine Schlüsselfunktion hinsichtlich der Abtastmöglichkeiten. Objekte mit einem kleineren Raster werden durch die Meßspitze nicht erfaßt. Objekte mit einem größeren Raster ergeben bei der Messung signifikante Signale die auf eine fehlende Originalität oder Nachahmung schließen lassen.

Auch bei dieser Anordnung besteht die Möglichkeit eine Grund- und Nachkalibrierung durch ein entsprechend präpariertes Kalibrierstück durchzuführen, dessen Kennlinie im Speicher des Auswerterechners gespeichert ist.

Die Messung, während der Prüfung, erfaßt sowohl die Struktur der Unebenheiten die durch das Druckbild entstehen als auch die Dichteunterschiede im Bereich der Wasserzeichenzone, die in der Regel durch einen Ausbleichvorgang bewirkt wird.

FIG. 11 zeigt einen elektrooptischen Sensor. Orthogonal zur Transportrichtung des Prüfstückes 70 ist in geringen Abstand hintereinander ein Linsensystem 83, ein zu einem Würfel ausgebildetes Prismensystem 82 aus mindestens zwei Prismen, eine Linse 81 und ein Photoempfindlicher Emitter 80 bzw. ein Detektor ausgebildet. Das Prismensystem 82 weist einen zusätzlichen Strahlengang vorzugsweise orthogonal zum oben angedeuteten Strahlengang auf. In ihm ist eine Linse und ein photoempfindlicher Detektor 92 ausgebildet. Die Detektoren sind vorzugsweise an den Wandungen des Gerätegehäuses 18 ausgebildet, welches die oben beschriebene Anordnung fast lichtdicht umschließt. Das heißt, daß Licht nur über das Linsensystem 83 in die Anordnung einfallen kann.

- 17 -

In das System, z.B. in die Prüfstrecke nach den Figuren 1 bis 3 oder in das Gerät nach den Figuren 4 und 5 kann auch ein Detektor zur Messung des Reflexionsverhaltens von z.B. Prägehologramm integriert werden. Ein solcher Sensor ist in Fig. 12 und 13 dargestellt. Er besteht aus einer oder mehreren Lichtquellen 92, z.B. aus einer Anordnung von verschiedenfarbigen Leuchtdioden, die die Oberfläche des Hologramms während des Einzugs in das Gerät in einem definierten Winkel, mit entsprechend auf das Hologramm abgestimmten Wellenlängen, beleuchten, aus Linsen 90, 91 in Form von Stablinsen und aus einem oder mehreren Farbsensoren bzw. einer Halbleiterkamera 99, die, im Reflexionswinkel montiert, den von der Oberfläche des Prägehologramms reflektierten Lichtanteil nach seiner charakteristischen spektralen Farbverteilung detektiert und das Ergebnis an den Auswerterechner übermittelt. Die Halbleiterkamera 99 und die vor ihr Okular montierte Linse ist im Reflexionsgang zur Lichtquelle 92 und einer vor dieser montierten Linse 91 angeordnet. Der zugehörige Lotmittelpunkt bildet vorzugsweise den Mittelpunkt des anordnungsmäßig ausbildbaren Prismas bzw. des Zylindersegmentes, dessen Mittelpunktslinie mit der Lotlinie zusammenfällt. Diese Technik hat den Vorteil, daß bei Hologrammen, auch bei einer teilweisen Beschädigung der Oberfläche, die charakteristische Verteilung des Reflexionsspektrums erhalten bleibt.

Jeder der oben beschriebenen Sensoren kann einzeln oder in Kombination mit einem oder mehreren anderen Sensoren in einer Prüfanordnung installiert sein. Somit ist eine flexible Detektion ermöglicht.

Verschiedene Sensoren können miteinander kombiniert sein.

PATENTANSPRUECHE

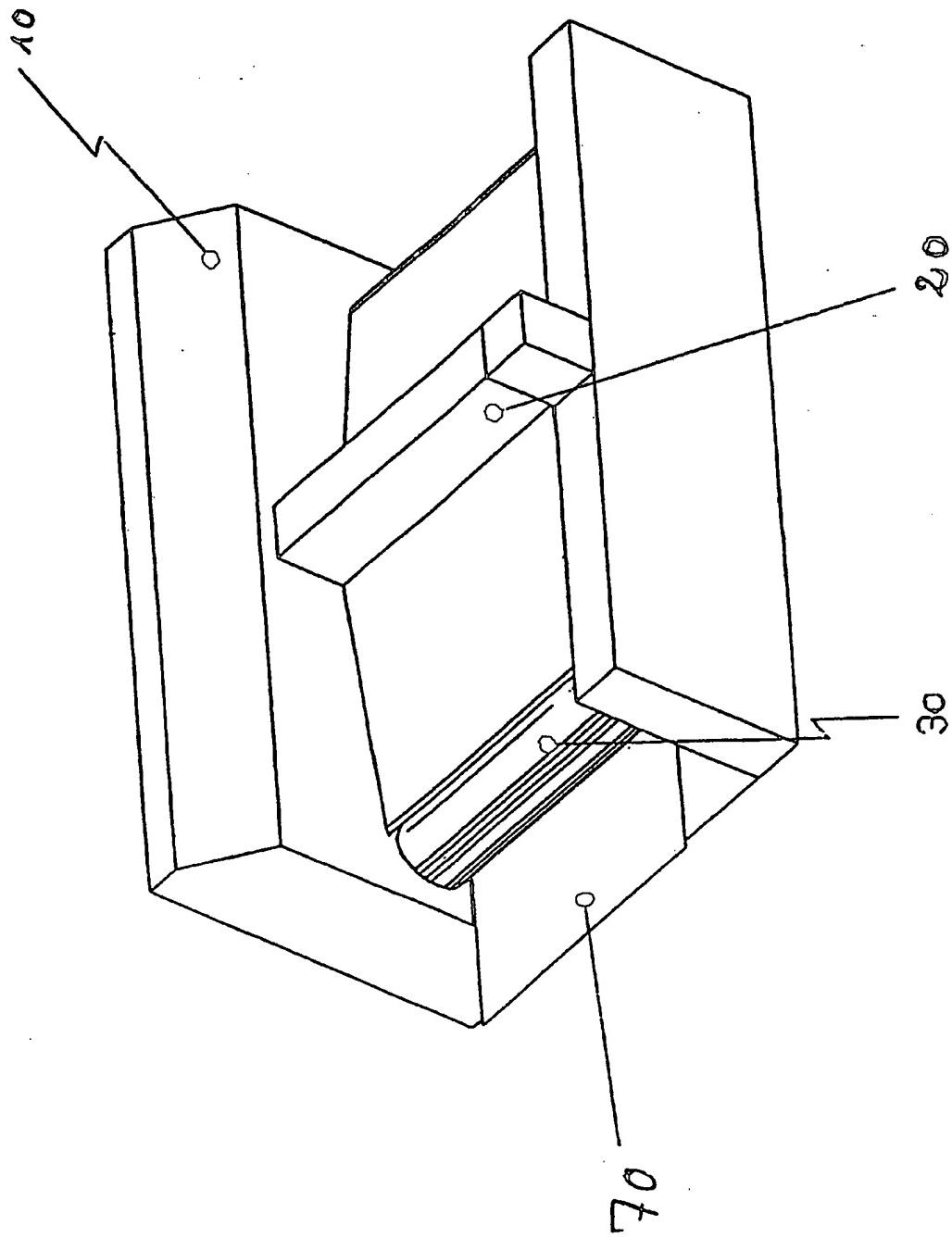
1. Prüfanordnung zur Prüfung auf Echtheit bzw. Originalität, dadurch gekennzeichnet, daß entlang einer Prüfstrecke kapazitive- und/oder elektrooptische und/oder elektroakustische und/oder HF-, insbesondere Mikrometerwellensensoren zur Prüfung eines Prüfstückes (70) angeordnet sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Auswerteeinheit vorgesehen ist, in der verschiedene ermittelte Meßwerte miteinander in Verbindung gebracht werden.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Walzen (30, 31) zur Förderung des Prüfstückes (70), vorzugsweise paarweise, angeordnet sind.
4. Anordnung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (30, 31) mit Drucksensoren (37), insbesondere Piezosensoren, versehen sind.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Kondensatorplatten (20; 41, 42) derart angeordnet sind, daß zwischen ihnen das Prüfstück (70) durchgeführt werden kann.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der HF-Sensor einen Hohlleiter (57) aufweist und daß ein Schlitz, der senkrecht zu einem zugehörigen Hohlleitersteg (58) im Inneren des gefüllten Hohlleiters liegt, derart ausgebildet ist, daß der Prüfling (70) hindurchgeführt werden kann.

- 19 -

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Linsensystem (83) zwischen einem Prismensystem (82) und dem Prüfstück (70) derart ausgebildet ist, daß über das Prismensystem (82) die Informationen des Prüfstückes (70) an Detektoren in axialer bzw. orthogonaler Richtung übertragen wird.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein und/oder zwei kegelstumpfförmige elektroakustische Sender und/oder Empfänger (60) eine Transmissionsstrecke bilden, in welcher das Prüfstück (70) geführt ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hologrammstrecke mit einem Emitter (80), einem Prismensystem (82) und einem Detektor (92) vorgesehen ist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Prüfstrecke Zeilenkameras (40) vorgesehen sind, welche den Beginn, die Breite, deren Verlauf und/oder die Länge des Prüfstücks sowie gegebenenfalls Abmessung und/oder Lage eines auf dem Prüfstück befindlichen Aufdrucks messen.
11. Verfahren für die Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Prüfstück an einem und/oder an mehreren der Sensoren vorbeigeführt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein automatischer oder halbautomatischer oder manueller Transport der Prüfstücke erfolgt.

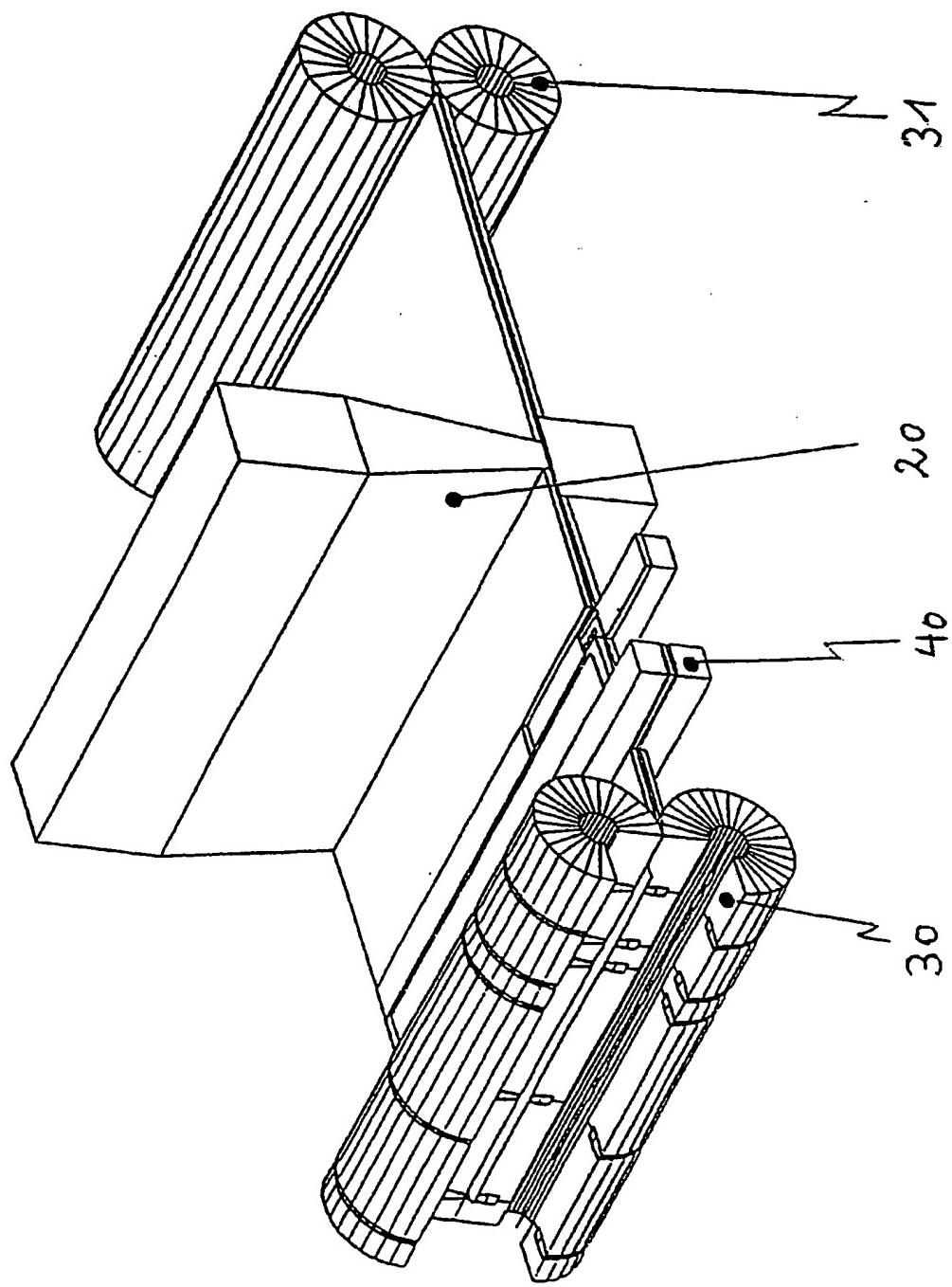
- 1/11 -

Fig. 1



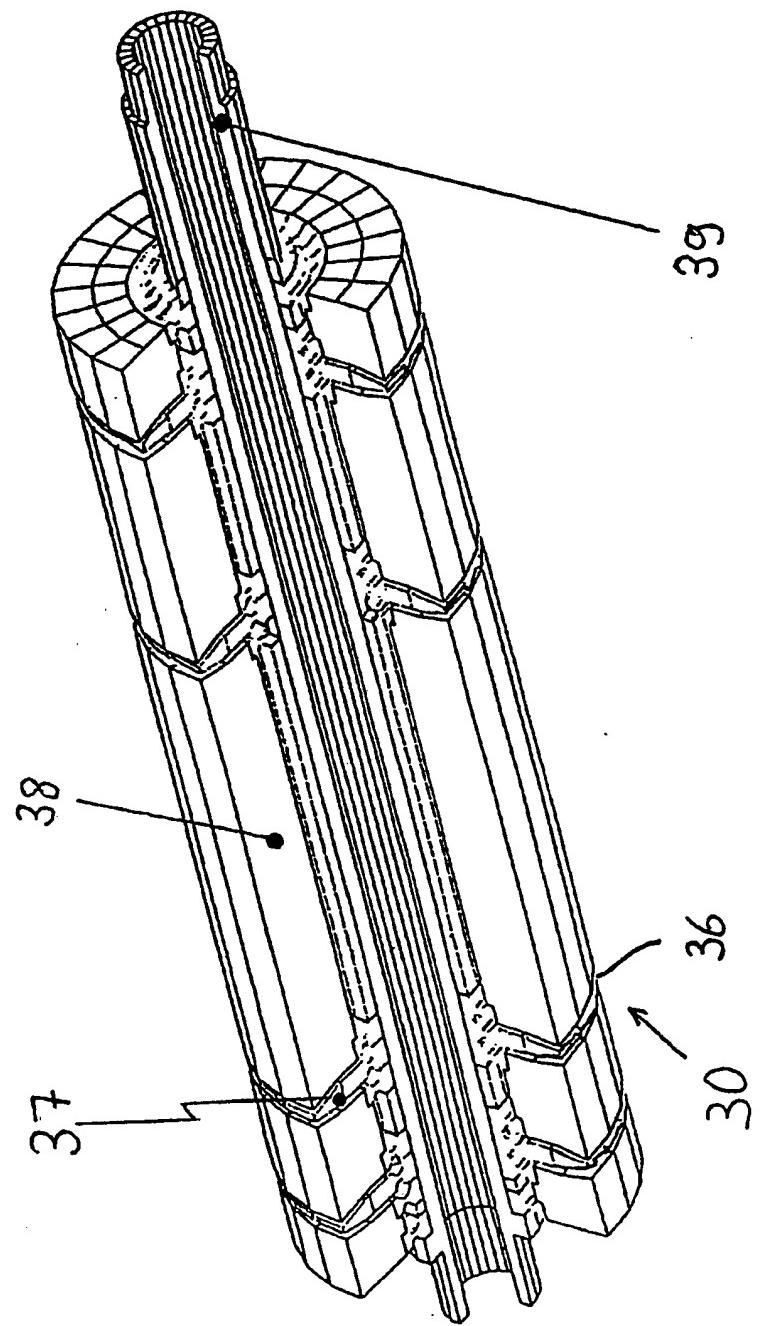
- 2/11 -

Fig. 2

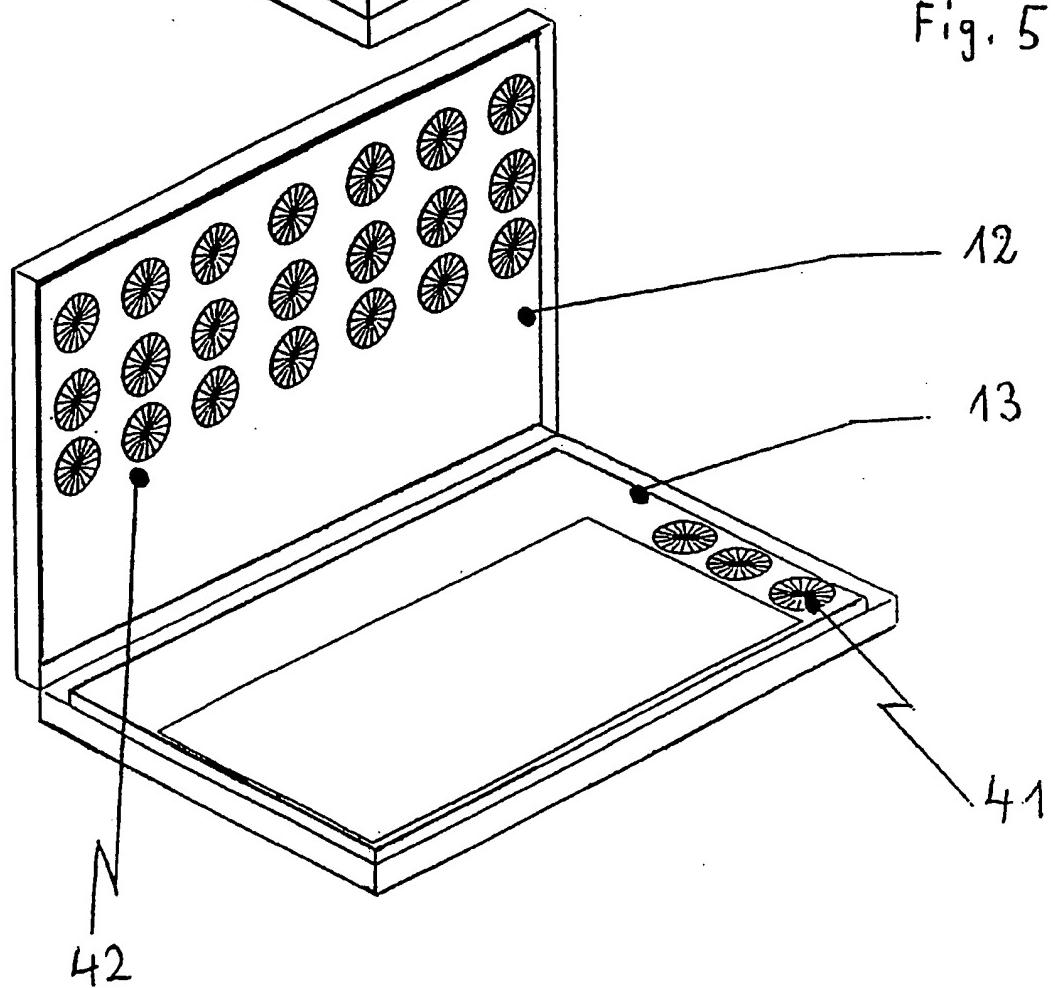
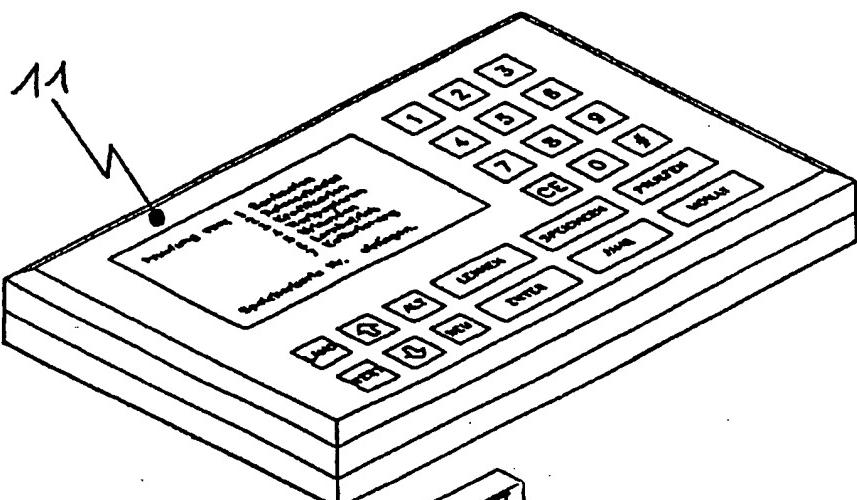


- 3/11 -

Fig. 3

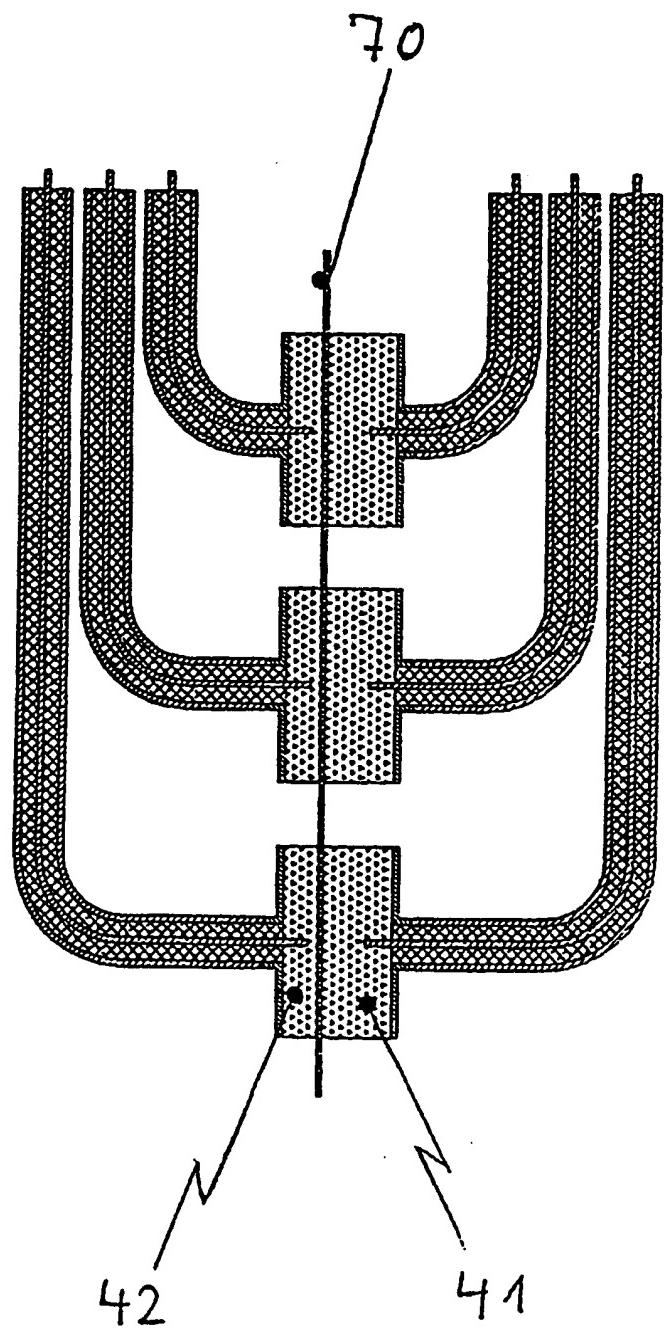


- 4/11 -



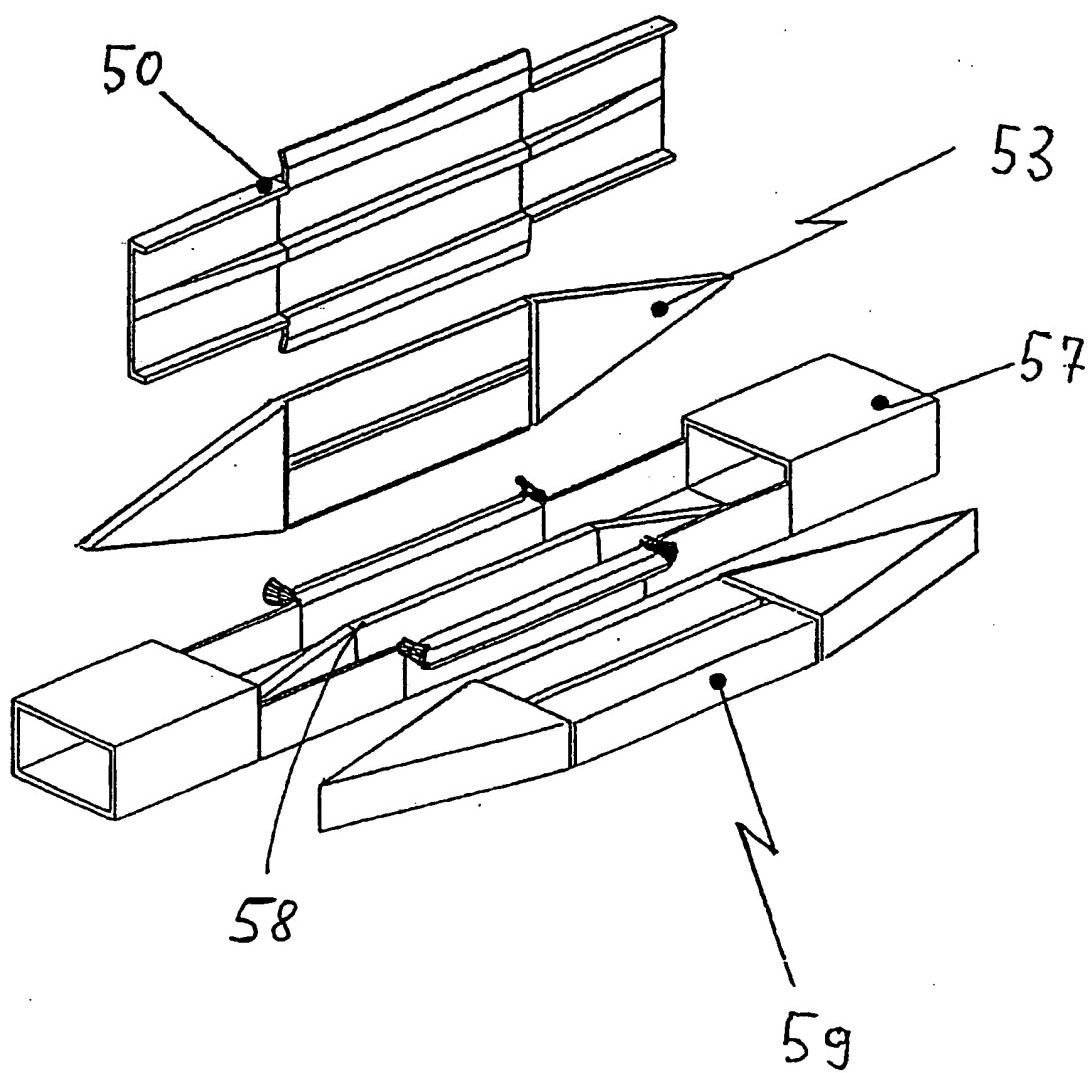
- 5/11 -

Fig. 6



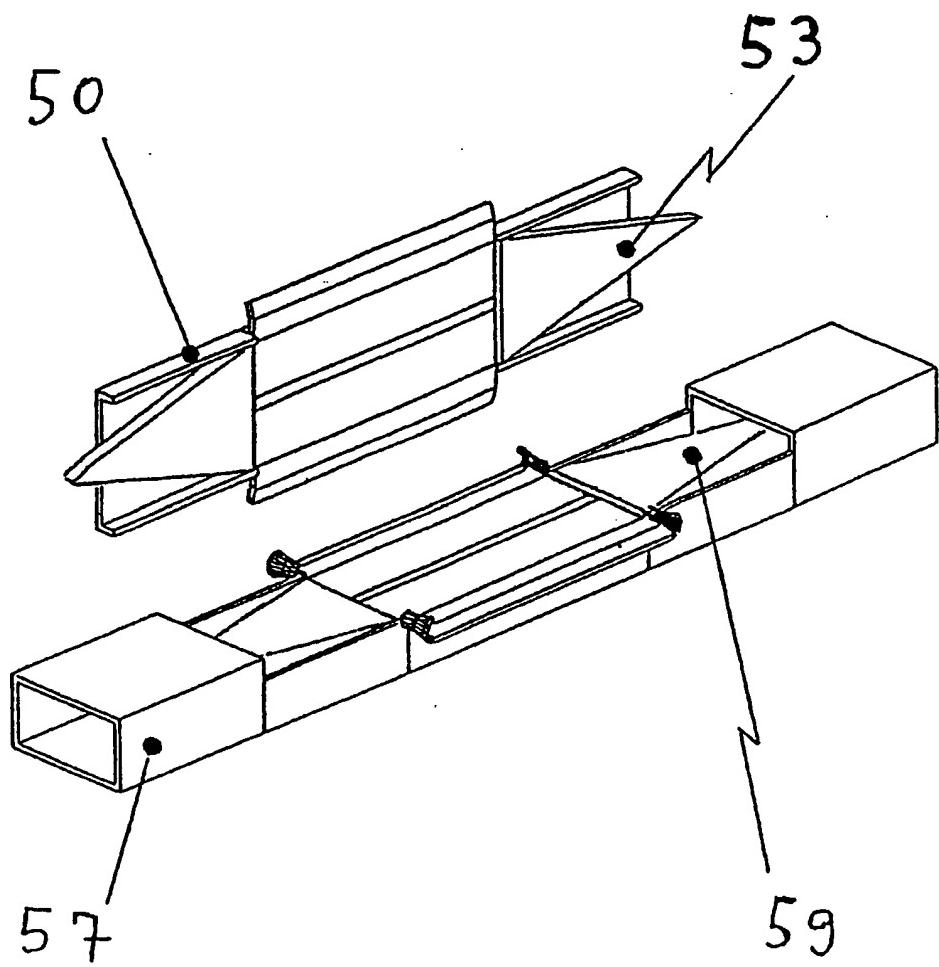
- 6/11 -

Fig. 7



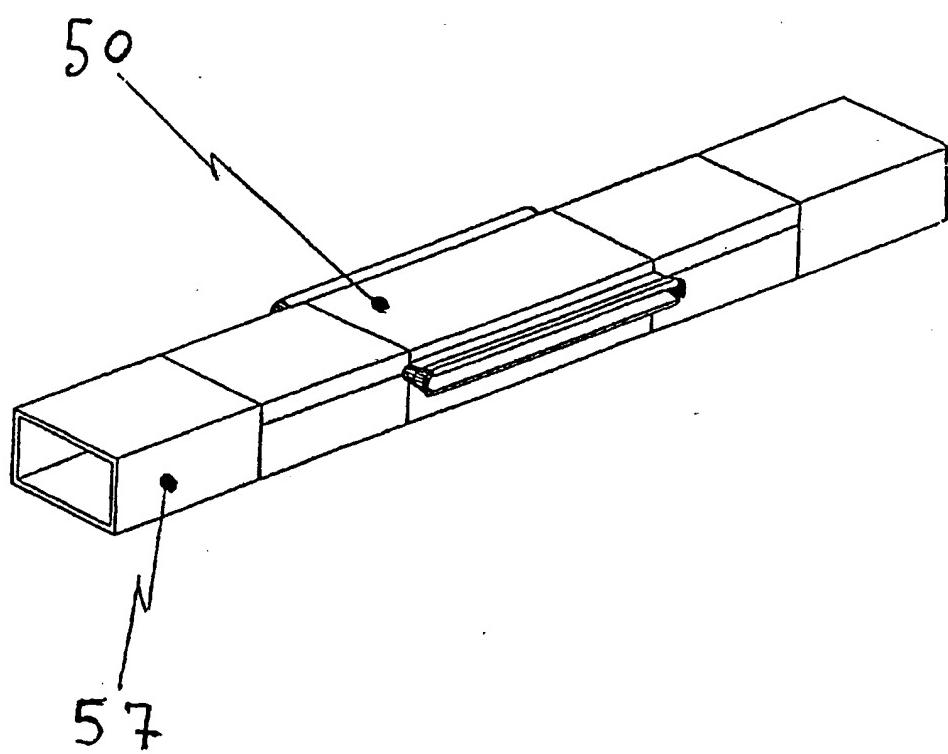
- 7/11 -

Fig. 8



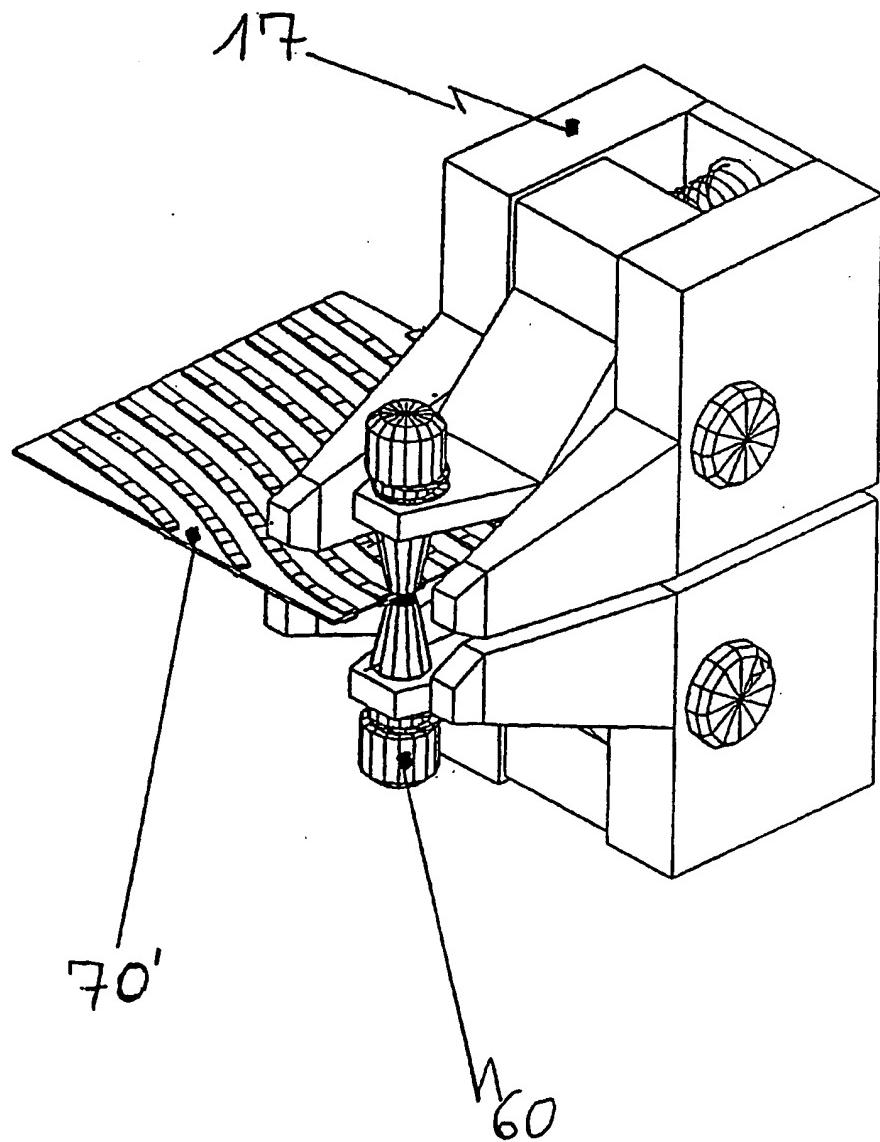
- 8/11 -

Fig. 9



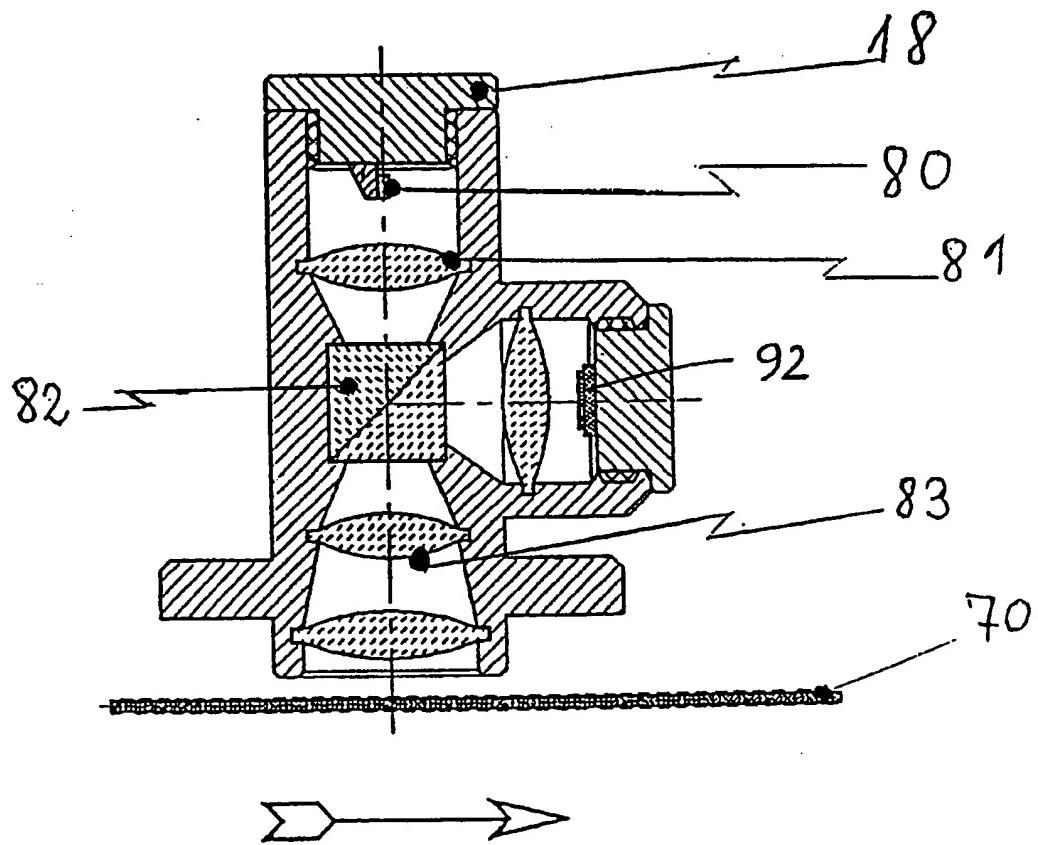
- 9/11 -

Fig. 10

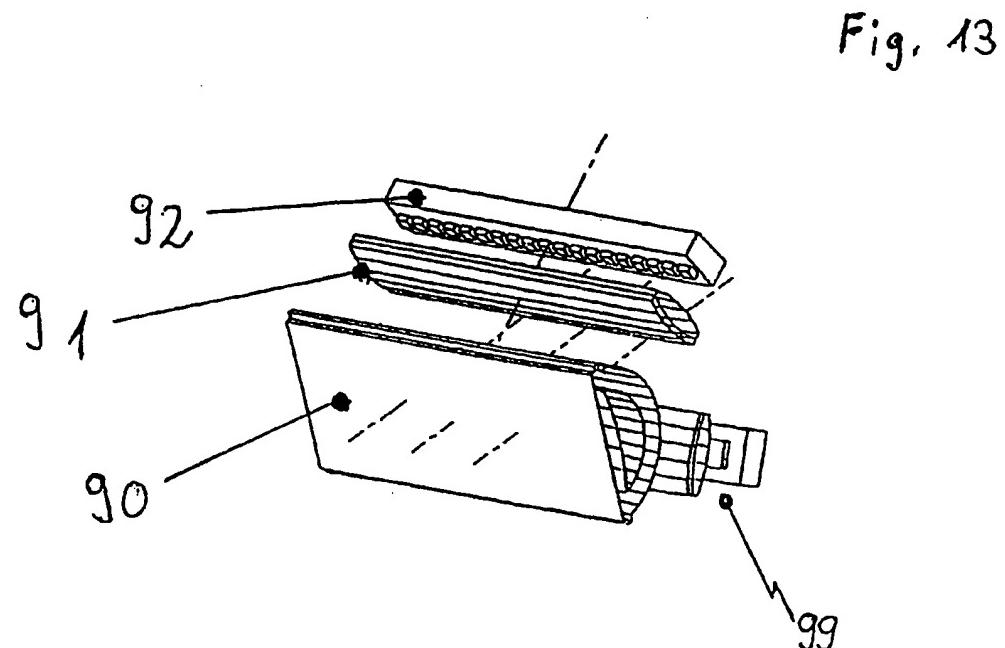
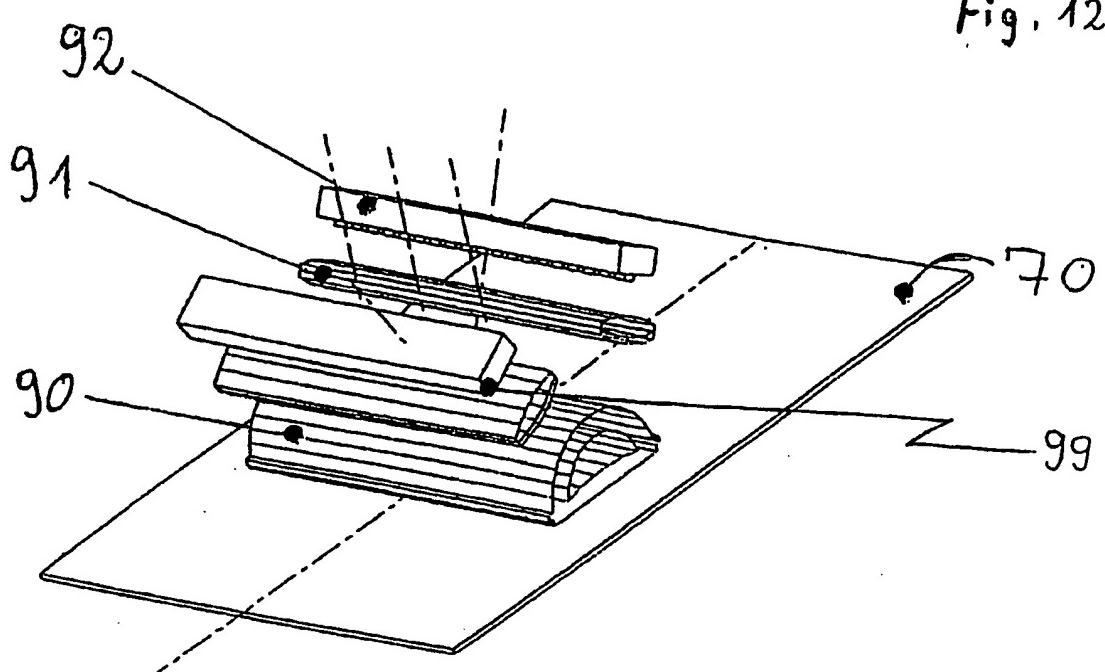


- 10/11 -

Fig. 11



- 11/11 -



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH92/00026

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all)

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl. 5 : G07D 7/00

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched 7

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. 5	G07D 7/00, G07F 3/00

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched 8

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT<sup>9</sup>

Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	DE, A1, 2 319 149 (G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION MIT BESCHRANKTER HAFTUNG) 31 October 1973 (31.10.73), see the whole document	1,11
A	DE, A1, 2 809 707 (MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM GMBH) 11 October 1979 (11.10.79), see the whole document	1,11
A	EP, A1, 0 056 116 (TOKYO SHIBAURA DENKI KABUSHIKI KAISHA) 21 July 1982 (21.07.82), see the whole document	1,11
A	EP, A2, 0 178 132 (MARS INCORPORATED) 16 April 1986 (16.04.86), see the whole document	1,3,11,12,2
A	EP, A2, 0 276 814 (RAND McNALLY & COMPANY) 3 August 1988 (03.08.88), see the whole document	1,11,2
A	EP, A2, 0 084 137 (THE PERKIN-ELMER CORPORATION) 27 July 1983(27.07.83), see the whole document	1,7,11

\* Special categories of cited documents:<sup>10</sup>

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

4 May 1992 804.05.92)

Date of Mailing of this International Search Report

22 May 1992 (22.05.92)

International Searching Authority

Signature of Authorized Officer

European Patent Office

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	DE, A1, 2 912 712 (COMPAGNIE INDUSTRIELLE RADIOELECTRIQUE) 11 October 1979(11.10.79), see the whole document ---	1
A	DE, B1, 2 830 314 (G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG) 10 January 1980(10.01.80), see the whole document ---	1,6
A	EP, A2, 0 077 917 (LGZ LANDIS & GYR . ZUG AG) 4 May 1983(04.05.83), see the whole document ---	1,7,10
A	EP, A2, 0 092 691 (TOKYO SHIBAURA DENKI KABUSHIKI KAISHA) 2 November 1983 (02.11.83), see the whole document ---	1,10
A	EP, A2, 0 110 264 (G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG) 13 June 1984 (13.06.84), see the whole document ---	1,11
A	DE, A, 1 953 545(WOLF) 6 May 1971 (06.05.71), see the whole document ---	1,3,11,12
A	DE, A1, 3 421 041 (G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG) 12 December 1985(12.12.85), see the whole document ---	1,2,4,5,8,11
A	CH, A5, 671 299 (LGZ LANDIS & GYR ZUG AG) 15 August 1989(15.08.89), see the whole document ---	1,7,9
A	GB, A, 2 050 664 (N.V. BEKAERT S.A.) 7 January 1981(07.01.81), see the whole document ---	1
A	AT, B, 356 430 (HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT) 25 April 1980(25.04.80), see the whole document ---	1,7,9
A	AT, B, 275 200 (SODECO SOCIETE DES COMPTEURS DE GENEVE) 10 October 1969(10.10.69), see the whole document ---	1

zus internationalen Recherchenbericht über die internationale Patentanmeldung Nr.

to the International Search Report to the International Patent Application No.

au rapp. de recherche international relatif à la demande de brevet international n°

PCT/CH92/00026 SAE 56138

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Diese Angaben dienen nur zur Unter-richtung und erfolgen ohne Gewähr.

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Office is in no way liable for these particulars which are given merely for the purpose of information.

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents de brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Les renseigne-ments fournis sont donnés à titre indica-tif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office.

• In Recherchenbericht angeführtes Patentdokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
DE A1 2319149	31-10-73	AT B 314236 CH A 556069 DE B2 2319149 DE C3 2319149	25-03-74 15-11-74 07-10-76 26-05-77
DE A1 2809707	11-10-79	keine - none - rien	
EP A1 56116	21-07-82	AT E 18704 DE CO 3174151 EP B1 56116 JP A2 57101992 US A 4490846 JP A2 57196395 JP A2 57196394 JP A2 57100590 JP B4 2000753	15-04-86 24-04-86 19-03-86 24-06-82 25-12-84 02-12-82 02-12-82 22-06-82 09-01-90
EP A2 178132	16-04-86	AT E 55500 AU A1 50175/85 AU B2 594312 BR A 8506950 CA A1 1240059 DE CO 3579094 DK A0 2738/86 DK A 2738/86 EP A3 178132 EP A2 319524 EP A2 319525 EP A3 319524 EP A3 319525 EP B1 178132 ES A1 547710 ES A5 547710 ES A1 8703654 JP T2 62500406 US A 4628194 WO A1 B602476	15-08-90 02-05-86 08-03-90 23-12-86 02-08-88 13-09-90 10-06-86 11-08-86 23-07-86 07-15-89 07-06-89 20-09-89 20-09-89 08-08-90 16-02-87 13-03-87 01-05-87 19-02-87 09-12-86 24-04-86
EP A2 276814	03-08-88	EP A3 276814 US A 4906988	07-11-90 06-03-90
EP A2 84137	27-07-83	DE CO 3277652 EP A3 84137 EP B1 84137 JP A2 58125181 US A 4482971	17-12-87 11-01-84 11-11-87 26-07-83 13-11-84
DE A1 2912712	11-10-79	CH A 624220 DE C2 2912712 ES A1 479285 ES A5 479285 FR A1 2422210 FR B1 2422210 GB A1 2017996 GB B2 2017996 IT A0 7921555 IT A 1112368 JP A2 54136900 US A 4473799	15-07-81 27-08-87 16-12-79 08-01-80 02-11-79 07-02-86 10-10-79 28-04-82 03-04-79 13-01-86 24-10-79 25-09-84
DE B1 2830314	10-01-80	DE C2 2830314	11-09-80
EP A2 77917	04-05-83	AT E 17059 CH A 653162	15-01-86 13-12-85

DE CO	3268038	J-01-86
DK A	4739/82	28-04-83
DK B	159220	17-09-90
DK C	159220	25-02-91
EP A3	77917	08-02-84
EP B1	77917	18-12-85
JP A2	58082372	17-05-83
JP B4	62030676	03-07-87
US A	4544266	01-10-85

EP A2	92691	02-11-83	AT E	49074	15-01-90
			DE CO	3381026	01-02-90
			EP A3	92691	08-10-86
			EP B1	92691	27-12-89
			JP A2	58175091	14-10-83
			US A	4524276	18-06-85

EP A2	110264	13-06-84	AT E	50878	15-03-90
			DE C1	3242789	15-03-84
			EP A3	110264	25-03-87
			EP B1	110264	07-03-90
			JP A2	59112386	28-06-84
			US A	4583398	22-04-86

DE A	1953545	06-05-71	keine - none - rien		
------	---------	----------	---------------------	--	--

DE A1	3421041	12-12-85	AT E	70647	15-01-92
			DE CO	3584914	30-01-92
			EP A2	166273	02-01-86
			EP A3	166273	04-01-89
			EP B1	166273	18-12-91
			ES A1	543868	16-12-86
			ES A5	543868	24-12-86
			ES A1	8702013	01-03-87
			JP A2	61059589	27-03-86

CH A	671299	15-08-89	EP A1	278058	17-08-88
------	--------	----------	-------	--------	----------

GB A	2050664		BE A2	882946	24-10-80
			BR A	8002686	16-12-80
			CA A1	1159565	27-12-83
			CA A2	1163715	13-03-84
			CH A	644464	31-07-84
			DE A1	3016698	13-11-80
			FR A1	2455773	28-11-80
			FR B1	2455773	16-12-83
			GB A1	2050664	07-01-81
			GB B2	2050664	08-06-83
			IT AO	8048539	29-04-80
			IT A	1128152	28-05-86
			JP A2	55163443	19-12-80
			JP B4	3018232	12-03-91
			NL A	8002536	04-11-80
			US A	4408156	04-10-83

AT B	356430	25-04-80	AT A	9384/76	15-09-79
			CA A1	1097107	10-03-81
			DE B1	2648180	05-01-78
			DE C2	2648180	07-09-78
			FR A1	2341901	16-09-77
			FR B1	2341901	08-05-81
			GB A	1508563	26-04-78
			JP A2	52100250	23-08-77
			JP B4	60049312	01-11-85
			NL A	7701578	22-08-77
			US A	4131337	26-12-78
			BE A1	851445	16-08-77
			DE B1	2606348	02-06-77
			DE C2	2606348	19-01-78

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/CH 92/00026

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben)<sup>6</sup>

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.CI 5 G 07 D 7/00

## II. RECHERCHIERTE SACHGEBiete

Recherchierter Mindestprüfstoff<sup>7</sup>

Klassifikationssystem	Klassifikationsymbole
Int.CI 5	G 07 D 7/00, G 07 F 3/00

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen<sup>8</sup>III EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup>

Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	DE, A1, 2 319 149 (G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG) 31 Oktober 1973 (31.10.73), siehe gesamtes Dokument. --	1,11
A	DE, A1, 2 809 707 (MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM GMBH) 11 Oktober 1979 (11.10.79), siehe gesamtes Dokument. --	1,11
A	EP, A1, 0 056 116 (TOKYO SHIBAURA DENKI KABUSHIKI KAISHA) 21 Juli 1982 (21.07.82), siehe gesamtes Dokument. --	1,11

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

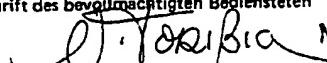
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann zutreffend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

## IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 04 Mai 1992	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 22.05.92
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten  NURIA TORIBIO

III. EINZELNÄGLIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortschreibung von Blatt 2)		Botr. Anspruch Nr.
Art.	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der möglichen Teile	
A	EP, A2, 0 178 132 (MARS INCORPORATED) 16 April 1986 (16.04.86). siehe gesamtes Dokument. --	1,3, 11,12, 2
A	EP, A2, 0 276 814 (RAND McNALLY & COMPANY) 03 August 1988 (03.08.88), siehe gesamtes Dokument. --	1,11,2
A	EP, A2, 0 084 137 (THE PERKIN-ELMER CORPORATION) 27 Juli 1983 (27.07.83), siehe gesamtes Dokument. --	1,7,11
A	DE, A1, 2 912 712 (COMPAGNIE INDUSTRIELLE RADIOELECTRIQUE) 11 Oktober 1979 (11.10.79), siehe gesamtes Dokument. --	1
A	DE, B1, 2 830 314 (G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG) 10 Jänner 1980 (10.01.80), siehe gesamtes Dokument. --	1,6
A	EP, A2, 0 077 917 (IGZ LANDIS & GYR ZUG AG) 04 Mai 1983 (04.05.83), siehe gesamtes Dokument. --	1,7,10
A	EP, A2, 0 092 691 (TOKYO SHIBAURA DENKI KABUSHIKI KAISHA) 02 November 1983 (02.11.83), siehe gesamtes Dokument. --	1,10
A	EP, A2, 0 110 264 (G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG) 13 Juni 1984 (13.06.84), siehe gesamtes Dokument. --	1,11
A	DE, A, 1 953 545 (WOLF) 06 Mai 1971 (06.05.71), siehe gesamtes Dokument. --	1,3, 11,12
A	DE, A1, 3 421 041 (G.A.O. GESELLSCHAFT FÜR	1,2,4, 5,8,11

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortszung von Blatt 2)		Betr. Anspruch Nr.
Art.	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	
	AUTOMATION UND ORGANISATION MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG 12 Dezember 1985 (12.12.85), siehe gesamtes Dokument. --	
A	CH, A5, 671 299 (LGZ LANDIS & GYR ZUG AG) 15 August 1989 (15.08.89), siehe gesamtes Dokument. --	1,7,9
A	GB, A, 2 050 664 (N.V. BEKAERST S.A.) 07 Jänner 1981 (07.01.81), siehe gesamtes Dokument. --	1
A	AT, B, 356 430 (HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT) 25 April 1980 (25.04.80), siehe gesamtes Dokument. --	1,7,9
A	AT, B, 275 200 (SODECO SOCIETE DES COMPTEURS DE GENEVE) 10 Oktober 1969 (10.10.69), siehe gesamtes Dokument. ----	1